



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 022 036 B3** 2005.07.07

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 022 036.0**
(22) Anmeldetag: **03.05.2004**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.07.2005**

(51) Int Cl.⁷: **B29C 45/23**
B29C 45/30

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Heitec-Heisskanaltechnik GmbH, 35099 Burgwald, DE

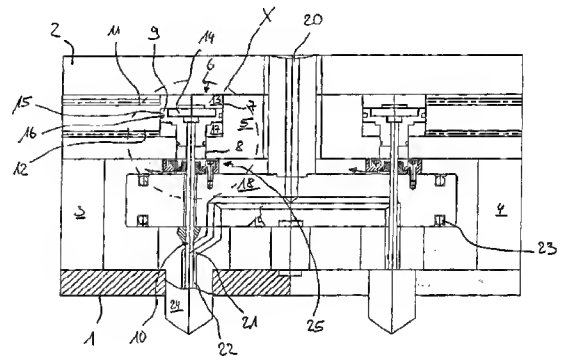
(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Böck - Tappe - Kirschner, 35390 Gießen

(72) Erfinder:
Schreck, Hans, 35099 Burgwald, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 40 04 224 C2

(54) Bezeichnung: **Abstützvorrichtung für ein Nadelverschluß-Heißkanalwerkzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Abstützvorrichtung zur Abstützung der Antriebszylinderplatte auf der Heißkanalplatte eines Heißkanalwerkzeugs zum Spritzen eines Kunststoffformteils mit einem Stützelement, das von mindestens einer Düsenadel des Heißkanalwerkzeugs in mindestens einer durchgehenden Ausnehmung mit radialem Spiel, bezogen auf die Längsachse der Düsenadel, durchgriffen wird. Erfindungsgemäß ist dabei ein die Düsenadel im Wesentlichen dichtend umgreifendes Dichtelement, das mit radialem Spiel und insbesondere radial beweglich sowie axial im Wesentlichen fixiert in der Ausnehmung des Stützelementes angeordnet ist, vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abstützvorrichtung zur Abstützung der Antriebszylinderplatte auf der Heißkanalplatte eines Nadelverschluß-Heißkanalwerkzeugs zum Spritzen eines Kunststoffformteils nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein damit ausgerüstetes Werkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 17.

[0002] Ein Heißkanalwerkzeug der in Rede stehenden Art zum Spritzen eines Kunststoffformteils weist zunächst einmal ein Formnest auf, in das der spritzfähige Kunststoff eingespritzt wird. Das Formnest ist mit mindestens einer düsenartigen Anspritzöffnung versehen, die durch eine Düsenadel geöffnet und geschlossen werden kann. Der spritzfähige Kunststoff wird dabei über mindestens einen Kanal, der im wesentlichen in einer heizbaren Heißkanalplatte verläuft, zur Anspritzöffnung geführt.

Stand der Technik

[0003] Es ist ein Heißkanalwerkzeug (DE 40 04 224 C2) bekannt, das eine Antriebszylinderplatte aufweist, die mit Abstand zur Heißkanalplatte angeordnet ist und sich über ein Stützelement auf der Heißkanalplatte abstützt. Dabei werden sowohl die Heißkanalplatte als auch das Stützelement von der Düsenadel durchgriffen. Mit Ihrem von der Anspritzöffnung wegweisenden Ende ist die Düsenadel mit einem kolbenartigen Antrieb verbunden, der in der Antriebszylinderplatte vorgesehen ist. Nachteilig bei dieser bekannten Anordnung ist insbesondere, dass zum einen bei der thermisch bedingten Ausdehnung der Heißkanalplatte die Düsenadel einer Verformung unterliegt und zum anderen ein Austreten des plastifizierten bzw. schmelzflüssigen Kunststoffes durch den Düsenadelkanal in den Bereich des Düsenadelantriebs nicht auszuschließen ist, wodurch sich insbesondere eine Störung des Düsenadelantriebs und damit ein Versagen des Werkzeugs insgesamt ergeben kann.

Aufgabenstellung

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Abstützvorrichtung für ein gattungsgemäßes Heißkanalwerkzeug zu schaffen, mit der sich die Störanfälligkeit des Düsenadelantriebs und damit die Störanfälligkeit des Werkzeugs insgesamt verringern lässt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Abstützvorrichtung nach der Lehre des Anspruchs 1 und ein Werkzeug nach Anspruch 17 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Die erfindungsgemäße Abstützvorrichtung zur Abstützung der Antriebszylinderplatte auf der Heißkanalplatte eines Heißkanalwerkzeugs zum Spritzen eines Kunststoffformteils weist in zunächst bekannter Weise mindestens ein Stützelement auf, das von mindestens einer Düsenadel des Heißkanalwerkzeugs in mindestens einer durchgehenden Ausnehmung mit radialem Spiel, bezogen auf die Längsachse der Düsenadel, durchgriffen wird. Dabei kann jeder Düsenadel ein eigenes Stützelement mit jeweils einer Ausnehmung zugeordnet sein oder aber mehrere Düsenadeln durchgreifen eine oder mehrere Ausnehmungen in einem Stützelement.

[0008] Gemäß der Erfindung ist mindestens ein die Düsenadel im wesentlichen dichtend umgreifendes Dichtelement vorgesehen, das mit radialem Spiel und insbesondere radial beweglich sowie axial im wesentlichen fixiert in der Ausnehmung des Stützelementes angeordnet ist. Dabei sind die Relativangaben „axial“ und „radial“ im Bezug zur Längsachse der Düsenadel zu verstehen. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem eine Abdichtung der Düsenadel allenfalls in der Heißkanalplatte erfolgt, die Dichtwirkung nunmehr durch ein separates Dichtelement erzielt wird, das im Stützelement derart radial beweglich gehalten ist, dass eine thermische Ausdehnung der Heißkanalplatte in der Radialebene nicht zu einer unerwünschten Verformung der Düsenadel führt oder diese zumindest reduziert. Zudem wird durch die Anordnung des Dichtelementes ein unerwünschtes Austreten des plastifizierten bzw. aufgeschmolzenen Kunststoffes in den Bereich des Düsenadelantriebs verhindert.

[0009] Die Gestalt des Stützelementes ist grundsätzlich beliebig, solange zum einen die ausreichende Abstützung der Antriebszylinderplatte auf der Heißkanalplatte und zum anderen die vorstehend beschriebene radial bewegliche Lagerung des Dichtelementes sichergestellt ist. Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel jedoch weist das Stützelement eine im wesentlichen topfartige Gestalt mit einem Boden und einer den Boden im wesentlichen geschlossenen oder unterbrochen umlaufenden Zarge auf, wobei die durchgehende Ausnehmung im Boden des Stützelementes angeordnet ist. Dabei ist vorzugsweise das Stützelement derart im Werkzeug angeordnet, dass es im Bereich seines Bodens an der Heißkanalplatte anliegt oder an dieser aufliegt und krangenseitig an der Antriebszylinderplatte zur Anlage gelangt.

[0010] Das Stützelement kann beispielsweise in der Aufsicht rechteckig, quadratisch, polygon oder dergleichen sein. Vorzugsweise jedoch weist das Stützelement eine im wesentlichen kreisförmige oder kreiszylindrische Gestalt auf.

[0011] Die Gestalt der Ausnehmung ist zunächst

auch grundsätzlich beliebig. Vorzugsweise jedoch weist die durchgehende Ausnehmung eine im wesentlichen kreisförmige Gestalt auf.

[0012] Im einfachsten Fall kann die Abstützvorrichtung lose zwischen der Antriebszylinderplatte und der Heißkanalplatte angeordnet sein. Nach einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel jedoch weist das Stützelement Mittel zur lösbaren Befestigung des Stützelementes an der Heißkanalplatte oder der Antriebszylinderplatte auf. Diese Mittel können beispielsweise im einfachsten Fall durch Befestigungsschrauben gebildet werden. Dies bedeutet, dass die Abstützvorrichtung bzw. das Stützelement an der Heißkanalplatte bzw. der Antriebszylinderplatte festgelagert ist, während die Lagerung an der gegenüberliegenden Antriebszylinderplatte bzw. Heißkanalplatte in bzw. parallel zu jeweiligen Plattenebene schwimmend bzw. beweglich erfolgt.

[0013] Um die Dichtwirkung der Abstützvorrichtung zum zwischen der Antriebszylinderplatte und der Heißkanalplatte gebildeten Raum zu verbessern, ist nach einem weiteren Ausführungsbeispiel die zur Heißkanalplatte weisende Fläche des Bodens des Stützelementes zumindest bereichsweise als Dichtfläche ausgebildet, die an der zur Antriebszylinderplatte weisenden Fläche der Heißkanalplatte im wesentlichen dichtend zur Anlage bringbar ist.

[0014] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel ist in der zur Heißkanalplatte weisenden Fläche des Bodens eine absatzartige die durchgehende Ausnehmung im wesentlichen vollständig ringförmig umgreifende Vertiefung ausgebildet. Durch diese Gestaltung kann das Dichtelement im Stützelement in einfacher Weise auf die beschriebene Art und Weise radial beweglich und axial fixiert gehalten werden.

[0015] Die Gestalt des Dichtelementes ist grundsätzlich beliebig, solange zum einen die gewünschte Dichtwirkung zumindest an der Düsennadel und zum anderen die vorstehend beschriebene Lagefixierung im Stützelement gesichert ist. Vorzugsweise jedoch ist das Dichtelement scheiben- oder buchsenförmig ausgebildet ist und weist einen Außendurchmesser auf, der zumindest geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser der durchgehenden Ausnehmung. Dadurch ist in einfacher Weise eine Relativbewegung zwischen Dichtelement und Stützelement in radialer Richtung möglich.

[0016] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist das Dichtelement einen bundartigen Ansatz auf, dessen Außendurchmesser größer als der Innendurchmesser der Ausnehmung und zumindest geringfügig kleiner als der Durchmesser der ringförmigen Vertiefung ist. Dadurch wird in einfacher Weise die axiale Fixierung des Dichtelementes bei gleichzeitiger radialer Beweglichkeit gewährleistet.

[0017] Um eine leichte Relativbewegung zwischen Dichtelement und Stützelement zu gewährleisten, ist nach einem weiteren Ausführungsbeispiel die Höhe des bundartigen Ansatzes zumindest geringfügig kleiner als die Tiefe der ringförmigen Vertiefung. Dies bedeutet mit anderen Worten, dass in axialer Richtung das Dichtelement zwischen Stützelement und Heißkanalplatte nach Art einer Spielpassung gelagert ist.

[0018] Um die Dichtwirkung der erfindungsgemäßen Abstützvorrichtung weiter zu verbessern, ist nach einem weiteren Ausführungsbeispiel die zur Heißkanalplatte weisende Fläche des Dichtelementes zumindest bereichsweise als Dichtfläche ausgebildet. Dadurch kann das Dichtelement nicht nur gegenüber der Düsennadel, sondern auch gegenüber der Heißkanalplatte dichtend wirken.

[0019] Nach einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den zur Heißkanalplatte weisenden Flächen des Dichtelementes und/oder des Stützelementes jeweils mindestens ein Drainagekanal derart vorgesehen, dass eine gezielte Leckageverbindung zwischen der Düsennadel und dem zwischen der Antriebszylinderplatte und der Heißkanalplatte vorgesehenen Raum gebildet wird. Dadurch kann zum einen sichergestellt werden, dass kein plastifiziertes bzw. aufgeschmolzenes Kunststoffmaterial in axialer Richtung durch das Dichtelement in den Bereich des Düsennadelantriebs tritt, und zum anderen, dass eventuell durch den Kanal in der Heißkanalplatte, in dem die Düsennadel verläuft, austretendes Kunststoffmaterial in einen Bereich abgeleitet wird, in dem eine derartige Verschmutzung nicht stört und/oder bei Bedarf leicht entfernt werden kann.

[0020] Nach einem Ausführungsbeispiel sind diese Drainagekanäle im wesentlichen radial zur Düsennadelachse angeordnet und die zugeordneten Drainagekanäle von Dichtelement und Stützelement fluchten im wesentlichen. Dadurch kann die Ableitung von austretendem Kunststoffmaterial verbessert werden. Vorzugsweise können dabei eine Mehrzahl von Drainagekanälen im wesentlichen kreuz- oder sternförmig angeordnet sein.

[0021] Vorzugsweise besteht das Abstützelement aus einem Material mit schlechten Wärmeleiteigenschaften, insbesondere aus Titan, einer Titanlegierung oder aus Cr-Stahl. Dadurch kann eine unerwünschte Wärmeübertragung zwischen der Heißkanalplatte und der Antriebszylinderplatte minimiert werden.

[0022] Das Material des Dichtelementes ist zunächst beliebig, solange eine ausreichende Dichtwirkung erzielbar ist. So sind beispielsweise grundsätzlich Elastomerdichtungen denkbar. Insbesondere bei

der Verarbeitung von Kunststoffen mit vergleichsweise hohen Erweichungs- bzw. Schmelztemperaturen besteht das Dichtelement vorzugsweise im wesentlichen aus Stahl, insbesondere demselben Stahl wie die Düsennadel.

[0023] Die Erfindung betrifft ferner ein Werkzeug zum Spritzen von Kunststoffformteilen in Heißkanaltechnik mit einer Heißkanalplatte, in der mindestens ein Kanal zur Zufuhr von spritzfähigem Kunststoff zu einer in ein Formnest mündenden Düse angeordnet ist, einer Antriebszylinderplatte, in der eine Düsennadeleinrichtung derart gelagert ist, dass die Düsennadel mittels eines Antriebs aus einer ersten Stellung, in der die Düse zumindest teilweise verschlossen ist, in eine zweite Stellung, in der die Düse geöffnet ist, bringbar ist, wobei mindestens eine die Antriebszylinderplatte auf der Heißkanalplatte zumindest teilweise abstützendes Abstützvorrichtung mit vorstehenden Merkmalen oder Merkmalskombinationen vorgesehen ist.

Ausführungsbeispiel

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand lediglich Ausführungsbeispiele zeigender Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

[0025] Fig. 1 in schematischer teilweise aufgebrochener Teildarstellung ein Werkzeug zum Spritzen von Kunststoffformteilen in Heißkanaltechnik mit einem ersten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abstützvorrichtung;

[0026] Fig. 2 in vergrößerter Darstellung den Ausschnitt X gem. Fig. 1;

[0027] Fig. 3 in nochmals vergrößerter Darstellung das Stützelement nach den Fig. 1 und Fig. 2; und

[0028] Fig. 4 in schematischer vergrößerter Schnittdarstellung in teilweiser Darstellung ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abstützvorrichtung.

[0029] Das in Fig. 1 dargestellte Werkzeug weist einen rahmenartigen Aufbau mit einer Grundplatte 1, einer Deckplatte 2 und Seitenplatten 3 und 4 auf. In dem dadurch gebildeten Aufbau ist eine Antriebszylinderplatte 5 vorgesehen, die eine zylinderartige stufenförmige Ausnehmung 6 mit einem Bereich 7 größeren Durchmessers und einem Bereich 8 kleineren Durchmessers aufweist. In der zylinderartigen Ausnehmung 6 ist ein im Querschnitt stufenförmiger Kolben 9 verschieblich. Am Kolben 9 ist eine Düsennadel 10 derart befestigt, dass bei der Bewegung des Kolbens 9 in Richtung des Pfeils F die Düsennadel 10 in Richtung ihrer Längsachse bewegt wird. Die Betätigung des Kolbens 9 erfolgt über zwei pneumatische oder hydraulische Anschlussleitungen 11 und 12, wo-

bei die Anschlussleitung 11 in den Raum 13 oberhalb der Kolbenplatte 14 und die Anschlussleitung 12 in den ringförmigen Raum 17 unterhalb der Kolbenplatte 14 mündet. Die Kolbenplatte 14 ist an ihrem Umfang mit einem in einer Ringnut 15 angeordneten Dichtring 16 versehen. Durch wahlweise gesteuerte Einleitung bzw. Ableitung eines fluidischen Mediums, beispielsweise Druckluft oder Hydrauliköl, durch die Anschlussleitungen 11 und 12 in den Raum 13 bzw. 17 kann der Kolben betätigt und damit die Düsennadel von ihrer Offen- in die Schließstellung und umgekehrt gebracht werden.

[0030] Im Raum unterhalb der Antriebszylinderplatte 5 ist eine Heißkanalplatte 18 im wesentlichen parallel zur Antriebszylinderplatte 5 angeordnet. Die Heißkanalplatte 18 weist einen Kanal 19 zur Zufuhr des plastifizierten bzw. schmelzflüssigen Kunststoffes auf. Der Kanal 19 ist an seinem ersten Ende 20 mit einer nicht dargestellten Vorrichtung zum Aufschmelzen des Kunststoffes verbunden und mündet mit seinem zweiten Ende 21 in den Düsenkanal 22, der im wesentlichen in einem Düsenkörper 24 angeordnet ist und wiederum in ein nicht dargestelltes Formnest mündet. Um ein Einfrieren des zugeführten Kunststoffmaterials in der Heißkanalplatte zu verhindern, ist die Heißkanalplatte 18 mit einer Heizeinrichtung 23 versehen.

[0031] Zwischen der Heißkanalplatte 18 und der Antriebszylinderplatte 5 ist eine Abstützvorrichtung 25 zur Abstützung der Antriebszylinderplatte 5 auf der Heißkanalplatte 18 angeordnet. Wie insbesondere Fig. 2 zu entnehmen ist, weist die Abstützvorrichtung ein Stützelement 26 und ein Dichtelement 27 auf. Das Stützelement 26 weist eine im Querschnitt im wesentlichen topf- oder napfförmige kreiszylindrische Gestalt mit einem Boden 28 und einer kragenförmig geschlossen umlaufenden Zarge 29 auf. Mittels zweier Befestigungsschrauben 30, 31 ist das Stützelement 26 derart an der Heißkanalplatte 18 befestigt, dass der Boden 28 zur Heißkanalplatte 18 und der Kragen der Zarge 29 zur Antriebszylinderplatte 5 weist und dort jeweils zur Anlage gelangt.

[0032] Wie insbesondere der Fig. 3 zu entnehmen ist, ist der Boden 28 des Stützelementes 26 mit einer durchgehenden im wesentlichen kreisförmigen Ausnehmung 32 versehen. In der zur Heißkanalplatte 18 weisenden Fläche 33 des Bodens 28 ist eine kreisförmige Vertiefung 34 vorgesehen, die die Ausnehmung 32 konzentrisch und ringförmig umschließt.

[0033] Das Dichtelement 27 weist einen buxsenförmigen Grundkörper 35 auf, der an seinem zur Heißkanalplatte 18 weisenden Ende mit einem bundartigen Ansatz 36 versehen ist. Das Dichtelement 27 umschließt dabei im wesentlichen radial abdichtend die Düsennadel 22, wobei jedoch die Düsennadel 22 in axialer Richtung im Dichtelement 27 im wesentli-

chen frei beweglich ist. Der Außendurchmesser des buchsenförmigen Grundkörpers **35** des Dichtelementes **27** zumindest geringfügig kleiner als der Durchmesser der Ausnehmung **32** und der Außendurchmesser des bundartigen Ansatzes **36** des Dichtelementes ist zumindest geringfügig kleiner als der Durchmesser der Vertiefung **34**. Die axiale Höhe des bundartigen Ansatzes **36** ist ebenfalls geringfügig kleiner als die Tiefe der Vertiefung **34**, so dass das Dichtelement **27** nach Art einer Spielpassung zwischen dem Stützelement **26** und der Oberfläche der Heißkanalplatte **18** in radialer Richtung zumindest geringfügig beweglich, in axialer Richtung jedoch im wesentlichen fixiert, gehalten wird.

[0034] Die Düsennadel durchgreift die Heißkanalplatte **18** in einer Ausnehmung **37** mit zumindest geringem radialem Spiel.

[0035] Erwärmt sich nun im Betrieb des Werkzeuges die Heißkanalplatte **18**, dehnt diese sich in radialer Richtung, bezogen auf die Düsennadelachse, bzw. in Richtung der Heizkanalplattenebene aus. Da das Stützelement **26** an der Heizkanalplatte **18** mittels der Befestigungsschrauben **30**, **31** fixiert ist, wandert das Stützelement **26** dabei um den Betrag der Wärmeausdehnung mit und gleitet mit seinem Zargenkragen nach Art eines Loslagers an der zur Heißkanalplatte **18** weisenden Fläche der Antriebszylinderplatte **5** entlang. Da das Dichtelement **27** radial im Stützelement beweglich ist und die Düsennadel mit radialem Spiel in der Ausnehmung **27** der Heißkanalplatte **18** verläuft, wirkt keine radiale Kraft und insbesondere kein Biegemoment auf die Düsennadel **22** und damit auf den Antrieb.

[0036] Wie ebenfalls der **Fig. 3** zu entnehmen ist, weisen das Stützelement **26** und das Dichtelement **27** in ihrer zur Heißkanalplatte **18** weisenden Fläche jeweils einen Drainagekanal **38** bzw. **39** auf, wobei der Drainagekanal **38** von der Düsennadel **22** bis zum Ringspalt **40** und der Drainagekanal **39** vom Ringspalt **40** bis nach radial außen verläuft. Die beiden Drainagekanäle **38** und **39** fluchten dabei im wesentlichen. Wenn nun plastifiziertes oder schmelzflüssiges Kunststoffmaterial durch die Ausnehmung **37** in der Heißkanalplatte **18** in den Bereich der erfindungsgemäßen Abstützvorrückung **25** gelangt, wird dieses durch die Drainagekanäle nach radial außen in den Raum zwischen Heißkanalplatte **18** und der Antriebszylinderplatte **5** geführt und zwar dergestalt, dass kein Kunststoffmaterial in den Bereich des Antriebs dringen kann. Dabei wirken die Dichtflächen zwischen Dichtelement **27**, Heißkanalplatte **28** und Stützelement **26** nach Art einer Labyrinthdichtung zusammen.

[0037] Das in der **Fig. 4** dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abstützung weist grundsätzlich den gleichen Aufbau wie das in den

Fig. 1 bis **Fig. 3** dargestellte Ausführungsbeispiel auf. Dabei ist das Stützelement **41** jedoch mit zwei durchgehenden Ausnehmungen **42** versehen, in denen jeweils ein Dichtelement **43** angeordnet ist, das von jeweils einer Düsennadel **44** durchgriffen wird.

Patentansprüche

1. Abstützvorrückung zur Abstützung der Antriebszylinderplatte auf der Heißkanalplatte eines Nadelverschluß-Heißkanalwerkzeugs zum Spritzen eines Kunststoffformteils, mit einem Stützelement, das von mindestens einer Düsennadel in mindestens einer durchgehenden Ausnehmung mit radialem Spiel, bezogen auf die Längsachse der Düsennadel, durchgriffen wird, gekennzeichnet durch ein die Düsennadel (**22**; **44**) im wesentlichen dichtend umgreifendes Dichtelement (**27**; **43**), das mit radialem Spiel und radial beweglich sowie axial im wesentlichen fixiert in der Ausnehmung (**32**; **42**) des Stützelementes (**26**; **41**) angeordnet ist.

2. Abstützvorrückung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (**26**; **41**) eine im wesentlichen topfartige Gestalt mit einem Boden (**28**) und einer den Boden (**28**) im wesentlichen geschlossen oder unterbrochen umlaufenden Zarge (**29**) aufweist, wobei die durchgehende Ausnehmung (**32**; **42**) im Boden (**28**) des Stützelementes (**26**; **41**) angeordnet ist.

3. Abstützvorrückung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (**26**; **41**) eine im wesentlichen kreisförmige Gestalt aufweist.

4. Abstützvorrückung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die durchgehende Ausnehmung (**32**; **42**) eine im wesentlichen kreisförmige Gestalt aufweist.

5. Abstützvorrückung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet, durch Mittel (**30**, **31**) zur lösaren Befestigung des Stützelementes (**26**; **41**) an der Heißkanalplatte (**18**) oder der Antriebszylinderplatte (**5**).

6. Abstützvorrückung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass die zur Heißkanalplatte (**18**) weisende Fläche (**33**) des Bodens (**28**) zumindest bereichsweise als Dichtfläche ausgebildet ist, die an der zur Antriebszylinderplatte (**5**) weisenden Fläche der Heißkanalplatte (**18**) im wesentlichen dichtend zur Anlage bringbar ist.

7. Abstützvorrückung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der zur Heißkanalplatte (**18**) weisenden Fläche (**33**) des Bodens (**28**) eine absatzartige, die durchgehende Ausnehmung (**32**; **42**) im wesentlichen vollständig ring-

förmige umgreifende Vertiefung (34) ausgebildet ist.

8. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (**27; 43**) scheiben- oder buchsenförmig ausgebildet ist und einen Außendurchmesser aufweist, der zumindest geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser der durchgehenden Ausnehmung (**32; 42**).

9. Abstützvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (27; 43) einen bundartigen Ansatz (36) aufweist, dessen Außendurchmesser größer als der Innendurchmesser der Ausnehmung (32; 42) und zumindest geringfügig kleiner als der Durchmesser der ringförmigen Vertiefung (34) ist.

10. Abstützvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe des bundartigen Ansatzes (36) zumindest geringfügig kleiner als die Tiefe der ringförmigen Vertiefung (34) ist.

11. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Heißkanalplatte (18) weisende Fläche des Dichtelementes (27; 43) zumindest bereichsweise als Dichtfläche ausgebildet ist.

12. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass in den zur Heißkanalplatte (18) weisenden Flächen des Dichtelementes (27; 43) und des Stützelementes (26; 41) jeweils mindestens ein Drainagekanal (38, 39) derart vorgesehen ist, dass eine gezielte Leckageverbindung zwischen der Düsenadel (22) und dem zwischen der Antriebszylinderplatte (5) und der Heißkanalplatte (18) vorgesehenen Raum gebildet wird.

13. Abstützvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Drainagekanäle (**38, 39**) radial zur Düsenadelachse angeordnet sind und die zugeordneten Drainagekanäle (**38, 39**) von Dichtelement (**27; 43**) und Stützelement (**26; 41**) fluchten.

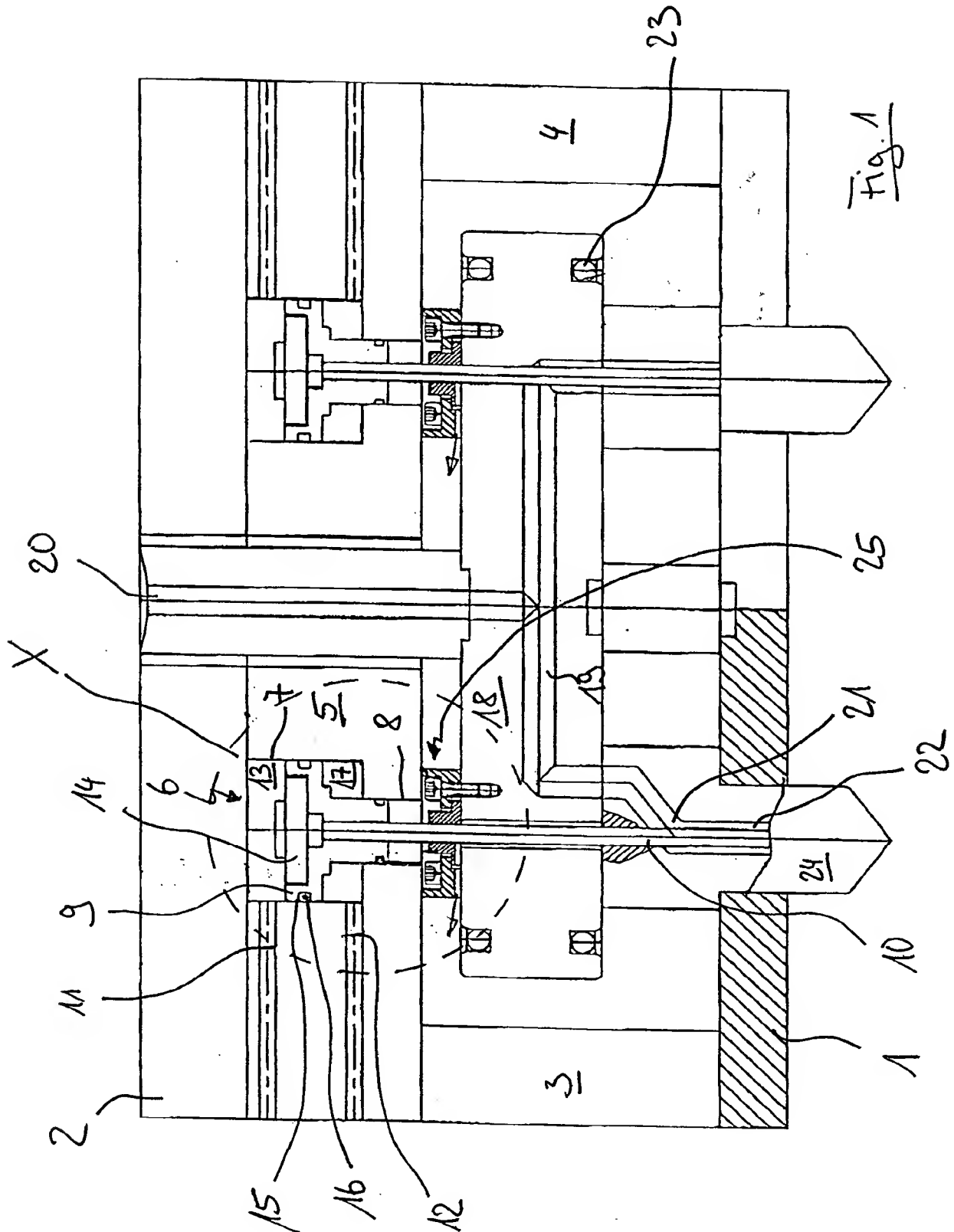
14. Abstützvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von Drainagekanälen (**38, 39**) kreuz- oder sternförmig angeordnet sind.

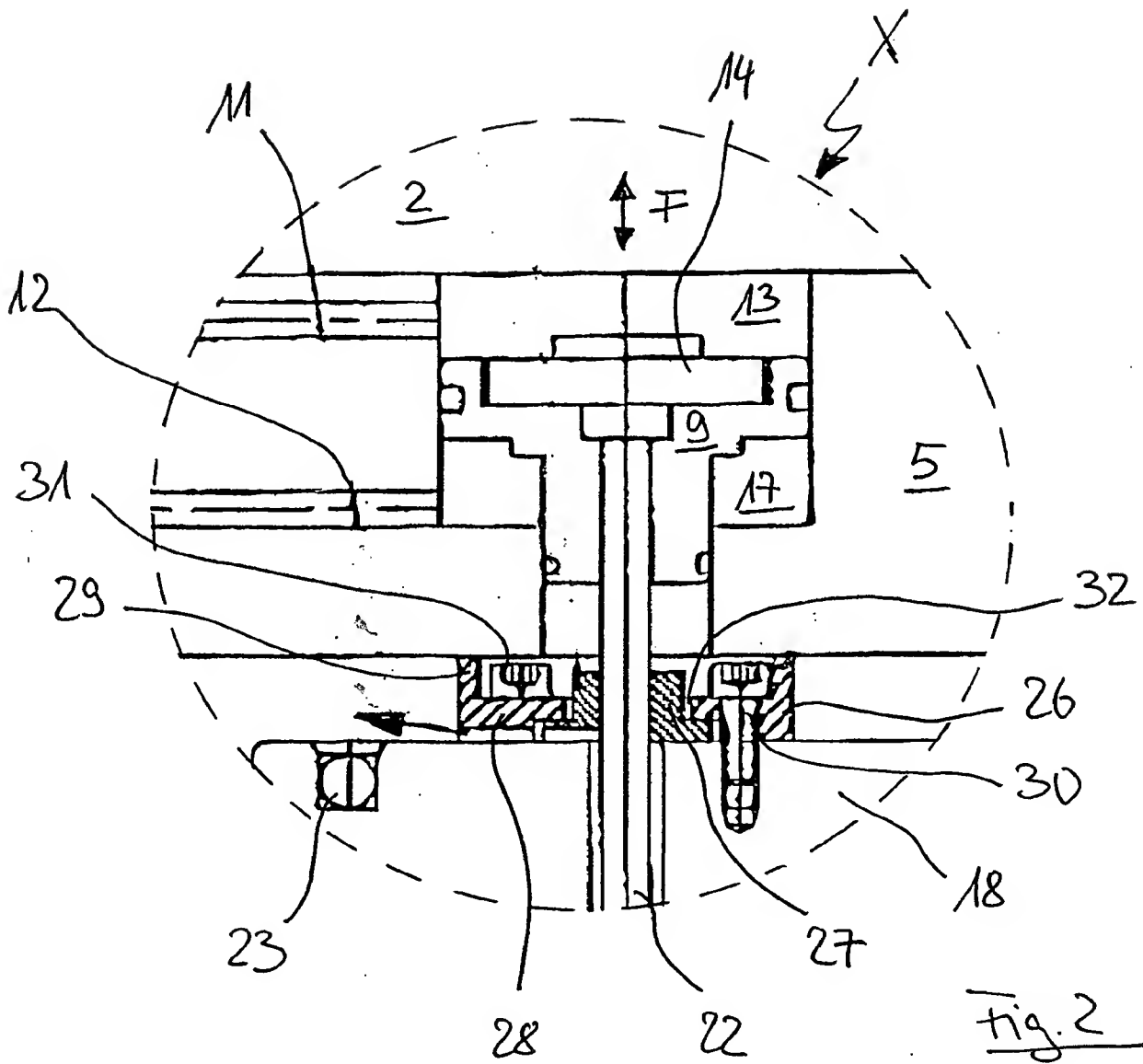
15. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (26; 41) aus einem Material mit schlechten Wärmeleiteigenschaften, insbesondere aus Titan, einer Titanlegierung oder aus Cr-Stahl besteht.

16. Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (**27, 43**) aus Stahl, insbesondere demselben Stahl wie die Düsenadel (**22**), besteht.

17. Werkzeug zum Spritzen von Kunststoffformteilen in Heißkanaltechnik mit einer Heißkanalplatte, in der mindestens ein Kanal zur Zufuhr von spritzfähigem Kunststoff zu einer in ein Formnest mündenden Düse angeordnet ist, einer Antriebszylinderplatte, in der eine Düsennadeleinrichtung derart gelagert ist, dass die Düsennadel mittels eines Antriebs aus einer ersten Stellung, in der die Düse zumindest teilweise verschlossen ist, in eine zweite Stellung, in der die Düse geöffnet ist, bringbar ist, gekennzeichnet durch mindestens eine die Antriebszylinderplatte **(5)** auf der Heißkanalplatte **(5)** zumindest teilweise abstützende Abstützvorrichtung **(25)** nach einem der Ansprüche 1 bis 16.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen





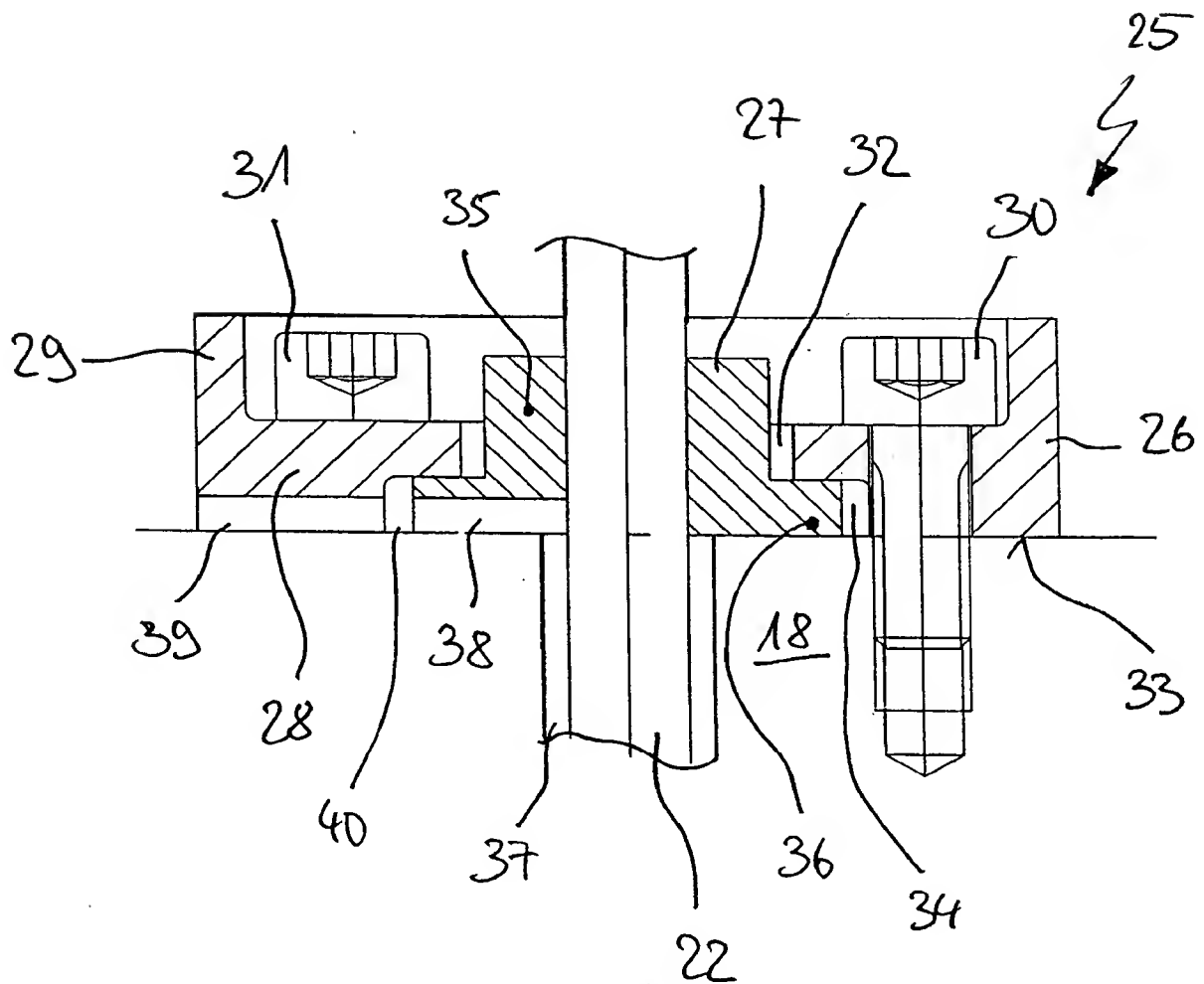


Fig. 3

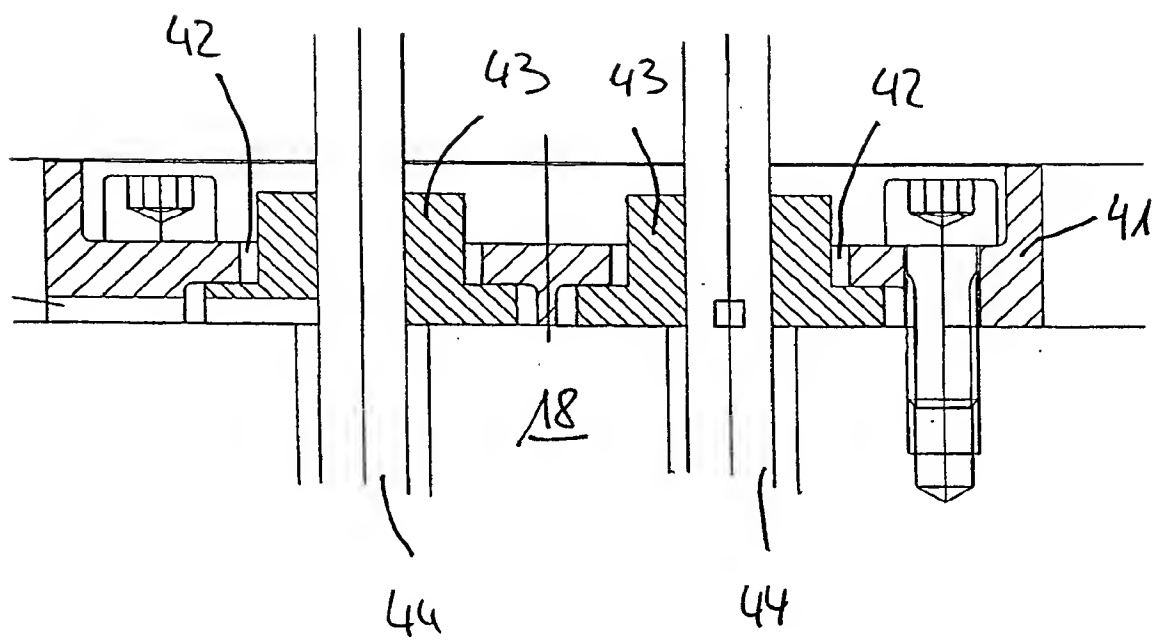


Fig. 4